

Application number: H04-327665

Date of filing: December 8, 1992

Publication number: H06-176130

Date of publication of application: June 24, 1994

5 Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

Inventor: Arai, Kawai

Title of the Invention: Interactive polygon selecting apparatus

---

[Scope of the Claim]

10 [Claim 1]

An interactive polygon selecting apparatus for interactively selecting a polygon from among a plurality of polygons which constitute a three-dimensional form, comprising:

15 a function of allowing image data indicative of the three-dimensional form to be inputted, said image data to be displayed on a first image display field and a second image display field on the same projection conditions, said first image display field and said second image display field being equal to each other in size;

a function of automatically assigning identification numbers to the polygons constituting the three-dimensional form;

20 a function of displaying the three-dimensional form on the first image display field and permitting an operator to specify a coordinate of the displayed three-dimensional form using a pointing means;

a function of rendering a plurality of polygons constituting the three-dimensional form on the second image display field with colors respectively  
25 corresponding to the identification numbers assigned to the polygons; and

a function of selecting a polygon placed at the coordinate on the second image display field equivalent to the coordinate specified by the operator on the first image display field from among the polygons and identifying the identification number of the selected polygon on the basis of the colors with which the polygons are  
30 rendered on the second image display field.

[Claim 2]

An interactive polygon selecting apparatus as set forth in claim 1, further comprising a function of outputting the identification number of the selected polygon to an external device.

35

[Detailed Explanation of the Invention]

[0001]

[Industrial Field in which the Invention is Used]

5 The present invention relates to an interactive polygon selecting apparatus, and more particular to an interactive polygon selecting apparatus which can select a desired polygon from among a plurality of polygons constituting a three-dimensional form even if the three-dimensional form is complicated in shape.

[0002]

[Description of the Prior Art]

10 In the process of carrying out image work of computer graphics (CG) such as, for example, a CG calendar, a CG hologram, a CG animation, CG commercials, a CG poster, a hi-vision CG still picture program, etc., it may be necessary to select a polygon from among a plurality of polygons constituting a three-dimensional form in order to perform a specified processing on each of the polygons although the  
15 three-dimensional form is complicated in shape.

[0003]

For example, a complicated curved surface of an object is often approximated by polygons, and smooth shading is then performed on the polygons. In such a case, it is necessary to arrange the polygons beforehand so that the surfaces  
20 of the polygons are aligned in the same directions. Accordingly, when the surface of a certain polygon is reversed, it is required to select a target polygon having a reversed surface from among the polygons and rearrange the surface of the polygon.

[0004]

Conventionally, an operator manually selects a target polygon from among a  
25 plurality of polygons by reading an identification number of the target polygon attached thereto, and inputting the identification number of the target polygon thus read into a computer.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention]

30 However, it is hard for the operator to read the identification number of the target polygon and to input the identification number of the target polygon thus read especially when the three-dimensional form constituted by the polygons is complicated in shape.

[0006]

35 It is an object of the present invention to provide an interactive polygon selecting apparatus which ensures to select a polygon from among a plurality of

polygons without having an operator read an identification number of a polygon and input the identification number of the polygon thus read into a computer, regardless of whether or not a three-dimensional form constituted by the polygons is complicated in shape.

5 [0007]

[Measures to Solve the Problems]

In order to solve the above-mentioned problem, the present invention provides an interactive polygon selecting apparatus for interactively selecting a polygon from among a plurality of polygons which constitute a three-dimensional form, comprising: a function of allowing image data indicative of the three-dimensional form to be inputted, said image data to be displayed on a first image display field and a second image display field on the same projection conditions, said first image display field and said second image display field being equal to each other in size; a function of automatically assigning identification numbers to the polygons constituting the three-dimensional form; a function of displaying the three-dimensional form on the first image display field and permitting an operator to specify a coordinate of the displayed three-dimensional form using a pointing means; a function of rendering a plurality of polygons constituting the three-dimensional form on the second image display field with colors respectively corresponding to the identification numbers assigned to the polygons; and a function of selecting a polygon placed at the coordinate on the second image display field equivalent to the coordinate specified by the operator on the first image display field from among the polygons and identifying the identification number of the selected polygon on the basis of the colors with which the polygons are rendered on the second image display field.

[0008]

According to the present invention, the aforementioned interactive polygon selecting apparatus may further comprise a function of outputting the identification number of the selected polygon to an external device.

30 [0009]

[Function]

The interactive polygon selecting apparatus according to the present invention permits an operator to specify a coordinate of the displayed three-dimensional form using a pointing means such as for example a pointing device while observing the three-dimensional form displayed on the first image display field. The interactive polygon selecting apparatus is then operated to select a polygon

placed at a coordinate on the second image display field equivalent to the coordinate specified by the operator on the first image display field from among the polygons and identify the identification number of the selected polygon on the basis of the colors with which the polygons are rendered on the second image display field. The identification number of the selected polygon thus identified may be outputted to, for example, an external device.

[0010]

Accordingly, the interactive polygon selecting apparatus according to the present invention eliminates the need of manually selecting a target polygon from among a plurality of polygons by reading an identification number of the target polygon attached thereto, and inputting the identification number of the target polygon thus read into a computer, thereby drastically reducing works required for producing computer graphics.

[0011]

According to the present invention, the interactive polygon selecting apparatus may further comprise a function of outputting the identification number of the selected polygon to an external device. The interactive polygon selecting apparatus thus constructed makes it possible for an operator to perform a predetermined processing on the selected polygon using the external device.

[0012]

#### [EMBODIMENT OF THE PRESENT INVENTION]

Hereafter, preferred embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings.

[0013]

FIG. 1 is a block diagram showing an outline of a system having an interactive polygon selecting apparatus according to the present invention.

[0014]

The above-mentioned system comprises a form input device 10 for inputting a form of an object, an interactive polygon selecting apparatus 12 for selecting a target polygon from among a plurality of polygons constituting the form inputted by the form input device 10 using a pointing device, and outputting an identification number of the target polygon thus selected, and an external device 14 for modifying the target polygon selected by the interactive polygon selecting apparatus 12 with respect to its attributes.

[0015]

The form input device 10 is designed to input the form of an object constituted by a plurality of polygons. The form of an object inputted by the form

input device 10 is represented by coordinate values of vertices and alignments of the vertices defining polygons.

[0016]

Concretely, each of the vertices of the object is defined like P1 (x 1, y1, z1),  
5 P2 (x 2, y 2, z 2), or ..., using a xyz coordinate system. The polygons are defined S1  
(P1, P2, P3, P4), S2 (P5, P6, P2) ... using each of the vertices P1, P2, ... defined in  
the xyz coordinate system. The form input device 10 is operative to permit the  
operator to specify the aforementioned data representing the form of the object using  
a key board or mouse and output the data thus specified to the interactive polygon  
10 selecting apparatus 12.

[0017]

The interactive polygon selecting apparatus 12 has the following functions so  
as to select one or more polygons from among a plurality of polygons constituting a  
three-dimensional form.

15 [0018]

The interactive polygon selecting apparatus 12 has a function of  
automatically assigning an identification number to each of the polygons while  
inputting image data representative of three-dimensional shape to be displayed on a  
first image display field and a second image display field on the same condition  
20 wherein the first image display field and the second image display field are equal to  
each other in size.

[0019]

The interactive polygon selecting apparatus 12 has a function of permitting a  
operator to specify a coordinate on the image data displayed on the first image display  
25 field using a pointing device, and a function of selecting a polygon placed at a  
coordinate on the second image display field equivalent to the coordinate specified by  
the operator on the first image display field from among the polygons and identifying  
the identification number of the selected polygon on the basis of the colors with which  
the polygons are rendered on the second image display field.

30 [0020]

The identification number of the selected polygon thus identified by the  
interactive polygon selecting apparatus 12 is inputted to the external device 14, and a  
predetermined processing is performed on the polygon.

[0021]

35 Referring to FIGS 2 and 3 of the flowchart, the operation of the present  
embodiment will be described hereinafter.

[0022]

The interactive polygon selecting apparatus 12 is operated to input a form constituted by a plurality of polygons and additional information such as positions of a camera, a light, and the like from the form input device 10 (step 110). The interactive polygon selecting apparatus 12 is then operated to automatically assign sequential serial numbers to of the polygons (step 112). Here, the numbers assigned to the polygons are not necessary to be sequential serial numbers. According to the present invention, the numbers assigned to the polygons may be any number as long as two or more polygons do not have the same numbers assigned thereto.

[0023]

The three-dimensional form thus inputted is rendered (shaded) on the first image display field and the second image display field on the same conditions except for colors. Here, the same conditions are intended to mean projection conditions such as view point, line of sight, size, angle, and the like. This means that the three-dimensional form is shading-processed according to a regular reflection model on the first image display field so that polygons can be visually recognized while, on the other hand, the three-dimensional form is displayed with polygons each having a color corresponding to the identification number assigned thereto.

[0024]

The forms rendered and displayed on the first image display field and the second image display field in the aforementioned step 114 are respectively shown in FIGS. 4 and 5.

[0025]

For simplicity and better understanding, the form shown in FIGS. 4 and 5 is of rectangular solid shape. FIG. 4 shows the first image display field A (e.g., display), which can be visually recognized. The polygons constituting the form shown in FIG. 4 have respective identification numbers such as for example S1, S2, S3, and the like.

[0026]

FIG. 5 shows the second image display field B. The form is rendered on the second image display field B on the same projection condition as the first image display field A except for colors wherein the colors. The polygons constituting the form rendered on the second image display field B have respective colors such as for example C1, C2, and C3 corresponding to the identification numbers, S1, S2, and S3 assigned thereto. The background of the second image display field B has a predetermined background color C0, which is different from the colors assigned to the polygons.

[0027]

According to the present invention, the second image display field B may not necessarily be visually recognizable as long as data representative of polygons with respective colors constituting the form is stored in a back buffer (memory).

[0028]

5 As described hereinbefore, after the three-dimensional form is inputted and rendered on the first image display field A and the second image display field B, an operator specifies a position of a polygon (x, y) displayed on the first image display field using a pointing device such as for example a light pen (step 116). The color C1 displayed on the coordinate (x, y) stored in the back buffer is then automatically  
10 read out (step 118).

[0029]

On the basis of the color C1 thus read out, the identification number S1 of the corresponding polygon is identified, and the polygon S1 is selected and outputted to the external device 14 (step 120). Then, the first polygon selecting process goes to  
15 end.

[0030]

From the foregoing detailed description, it is to be understood that present invention provides an interactive polygon selecting apparatus which renders polygons constituting a three-dimensional form with colors respectively assigned to the  
20 polygons. This leads to the fact that the interactive polygon selecting apparatus according to the present invention makes it possible for an operator to interactively specifying a desired polygon on a display, thereby facilitating identifying of a desired polygon from among a plurality of polygons constituting a form.

[0031]

25 Moreover, polygons constituting a form are rendered on the first image display field and the second image display field on the same projection conditions, thereby preventing an operator from mistakenly selecting a wrong polygon from among the polygons.

[0032]

30 Accordingly, the interactive polygon selecting apparatus according to the present invention can drastically reduce works required to modify attributes in each of polygons such as turning a polygon with respect to its perpendicular direction.

[0033]

35 The aforementioned selecting technology has an advantage in easily being applicable to any hardware as well as the hardware can carry out rendering processing (shading processing) with color.

[0034]

[Effect of the Invention]

As described hereinbefore, the present invention makes it possible for an operator to select a target polygon from among a plurality of polygons constituting a three-dimensional form without having an operator read an identification number of the polygon and input the identification number of the polygon thus read into a computer, thereby drastically reducing works required for producing computer graphics.

[Brief Description of the Drawings]

FIG. 1 is a block diagram showing the outline of a system having an interactive polygon selecting apparatus according to the present invention.

FIG. 2 is a flow chart representing a procedure for selecting a polygon from among a plurality of polygons.

FIG. 3 is a flow chart representing another procedure for selecting a polygon from among a plurality of polygons.

FIG. 4 is an explanatory drawing showing a form displayed in a first image display field.

FIG. 5 is an explanatory drawing showing a form stored in a second image display field.

[Description of Notations]

10 -- Form input device

12 -- Interactive polygon selecting apparatus

14 -- External device (polygon modifying device)

[Abstract]

57)Abstract:

PURPOSE: To permit an operator to judge a polygon identification number and to select an arbitrary polygon constituting a form without manually inputting the number in CG

CONSTITUTION: A three-dimensional form constituted by the plural polygons is inputted to an interactive polygon selection device 12 from a form input device 10, and the selection device 12 selects the desired polygon. When the polygon is outputted to an external device 14 and an attribute operation is executed on the polygon, the selection device 12 gives the identification number to all the polygons constituting the three-dimensional form. The form is rendered in a first picture display area by a usual method using a surface color, and the same form is rendered in a second picture display area by the same projection condition as the first picture



display area. The color corresponding to the identification number is given to the polygon of the form. Thus, the polygon is instructed by a pointer while the form of the first picture display area is viewed. Then, the polygon in the position is read by the color of the second picture display area and the polygon is selected by the

5 identification number corresponding to the color.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-176130

(43)Date of publication of application : 24.06.1994

(51)Int.Cl.

G06F 15/62  
G06F 3/153

(21)Application number : 04-327665

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 08.12.1992

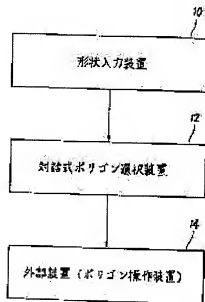
(72)Inventor : ARAI MORITAKA  
KAWAI NAOKI

## (54) INTERACTIVE POLYGON SELECTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit an operator to judge a polygon identification number and to select an arbitrary polygon constituting a form without manually inputting the number in CG.

CONSTITUTION: A three-dimensional form constituted by the plural polygons is inputted to an interactive polygon selection device 12 from a form input device 10, and the selection device 12 selects the desired polygon. When the polygon is outputted to an external device 14 and an attribute operation is executed on the polygon, the selection device 12 gives the identification number to all the polygons constituting the three-dimensional form. The form is rendered in a first picture display area by a usual method using a surface color, and the same form is rendered in a second picture display area by the same projection condition as the first picture display area. The color corresponding to the identification number is given to the polygon of the form. Thus, the polygon is instructed by a pointer while the form of the first picture display area is viewed. Then, the polygon in the position is read by the color of the second picture display area and the polygon is selected by the identification number corresponding to the color.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3268667

[Date of registration] 18.01.2002

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平6-176130

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	15/62	3 5 0	8125-5L	
	3/153	3 2 0 M	7165-5B	

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

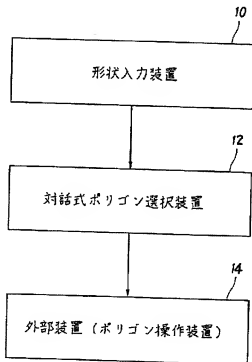
(21)出願番号	特願平4-327665	(71)出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22)出願日	平成4年(1992)12月8日	(72)発明者	荒井 盛孝 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72)発明者	河合 直樹 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74)代理人	弁理士 高矢 諭 (外2名)

## (54)【発明の名称】 対話式ポリゴン選択装置

## (57)【要約】

【目的】 CGにおいて、オペレータがポリゴン識別番号を判断し、それを手入力することなく、形状を構成する任意のポリゴンを選択することを可能とする。

【構成】 形状入力装置10より対話式ポリゴン選択装置12に複数のポリゴンで構成された3次元形状を入力し、該選択装置12で希望するポリゴンを選択し、それを外部装置14に出力して該ポリゴンに対して属性操作等を施す際に、選択装置12で、3次元形状を構成する全ポリゴンに識別番号を与える。第1画像表示領域に表面色を用いた通常の方法で形状をレンダリングし、且つ第2画像表示領域に第1画像表示領域と同一投影条件で同一形状をレンダリングし、その形状のポリゴンに識別番号に対応する色を付けることにより、第1画像表示領域の形状を見ながらポインタで指示し、その位置にあるポリゴンが第2画像表示領域の色で読み出され、その色に対応する識別番号でポリゴンが選択される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータ・グラフィックス制作において、3次元形状を構成する複数のポリゴンの中からポリゴンを対話的に選択する対話式ポリゴン選択装置であって、

3次元形状に関する画像データを同一サイズの第1画像表示領域及び第2画像表示領域に同一の投影条件でそれぞれ入力する機能と、

入力された3次元形状を構成する複数のポリゴンに識別番号を自動的に割り当てる機能と、

第1画像表示領域に3次元形状を表示し、形状が投影表示されている画像上の座標を指示手段で指示して入力する機能と、

第2画像表示領域に入力された3次元形状を構成する複数のポリゴンに、各ポリゴンの識別番号に対応させた色でそれぞれレンダリングする機能と、

第1画像表示領域で指示入力された座標と同一座標の第2画像表示領域にレンダリングされているポリゴンの色から、指示入力された該座標位置にあるポリゴンの識別番号を判別する機能と、を備えていることを特徴とする対話式ポリゴン選択装置。

【請求項2】 請求項1において、判別されたポリゴンの識別番号を外部装置に出力する機能を備えていることを特徴とする対話式ポリゴン選択装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、対話式ポリゴン選択装置、特に3次元形状が複雑な場合であっても、該形状を構成する複数のポリゴンの中から対話的に希望するポリゴンを選択することができる対話式ポリゴン選択装置に関する。

## 【0002】

【従来技術】 コンピュータ・グラフィックス（CG）の画像制作、例えばCGカレンダー、CGプログラム、CGアニメーション、CGコマーシャル、CGポスター、ハイビジョンCG静止番組などの制作においては、複数のポリゴンからなる3次元形状を用いて画像制作するに際し、その形状を構成する特定のポリゴンを選択し、ポリゴン単位で所定の処理を施す必要が生じることがある。

【0003】 例えば、物体の複雑な曲面をポリゴンで近似し、該ポリゴンをスモーズシェーディング（smooth shading）を施すことが行われるが、その場合には、各対象ポリゴンの面の方向を予め揃えておく必要がある。従って、あるポリゴンの裏表が逆になっている場合には、前もってポリゴン単位でその向きを変更しなければならず、そのために特定のポリゴンを選択する必要が生じる。

【0004】 従来、上記のような特定のポリゴンを選択

する作業は、予め付されているポリゴンの識別番号をオペレータが判断し、それを手入力して指定することにより行われていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、オペレータが識別番号を判断し、それを手入力して指定することにより特定のポリゴンを選択する際の作業負担が大きくなり、特に3次元形状が複雑である場合には作業負担が非常に大きいという問題がある。

【0006】 本発明は、前記従来の問題点を解決するべく成されたもので、オペレータがポリゴンの識別番号を逐一判断し、それを手入力するという作業を行うことなく、形状が複雑な場合であっても、その形状を構成する任意のポリゴンを容易且つ確実に選択することができる対話式ポリゴン選択装置を提供することを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明においては、コンピュータ・グラフィックス制作において、3次元形状を構成する複数のポリゴンの中からポリゴンを対話的に選択する対話式ポリゴン選択装置であって、3次元形状に関する画像データを同一サイズの第1画像表示領域及び第2画像表示領域に同一の投影条件でそれぞれ入力する機能と、入力された3次元形状を構成する複数のポリゴンに識別番号を自動的に割り当てる機能と、第1画像表示領域に3次元形状を表示し、形状が投影表示されている画像上の座標を指示手段で指示して入力する機能と、第2画像表示領域に入力された3次元形状を構成する複数のポリゴンに、各ポリゴンの識別番号に対応させた色でそれぞれレンダリングする機能と、第1画像表示領域で指示入力された座標と同一座標の第2画像表示領域にレンダリングされているポリゴンの色から、指示入力された該座標位置にあるポリゴンの識別番号を判別する機能と、を備えた構成とすることにより、前記課題を達成したものである。

【0008】 本発明は、又、前記対話式ポリゴン選択装置において、判別されたポリゴンの識別番号を外部装置に出力する機能を備えたものである。

## 【0009】

【作用】 本発明においては、第1画像表示領域（ディスプレイ）上に表示された形状を見ながらポインティングデバイス等の指示手段によって画面上の位置（座標）を指定することにより、該第1画像表示領域と同一の投影条件で入力されている第2画像表示領域において色と1体1に対応付けられているポリゴンの識別番号を自動的に選択し、それを、例えば外部装置に出力することが可能となる。

【0010】 従って、本発明によれば、オペレータが必要とするポリゴンの識別番号の判断やその手入力を逐一行う必要がなくなるので、コンピュータ・グラフィックス制作作業の負担を大幅に軽減することが可能となる。

【0011】又、本発明において、判別されたポリゴンの識別番号を外部装置に出力する機能を備えている場合には、選択したポリゴンに対して外部装置で所望の操作を施すことが可能となる。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明に係る一実施例の対話式ポリゴン選択装置が適用されたシステムの概略構成を示すブロック図である。

【0014】上記システムは、物体形状を入力するための形状入力装置10と、該形状入力装置10から入力される複数のポリゴンからなる形状について、ポインティングデバイスを用いて対話的に特定のポリゴンを選択し、その識別番号を出力する機能を有する対話式ポリゴン選択装置12と、該選択装置12で選択されたポリゴンの識別番号を入力すると、そのポリゴンに対してポリゴン単位で属性等を操作する機能を有する外部装置14とで構成されている。

【0015】上記形状入力装置10は、複数のポリゴンで構成される物体の形状を、各頂点の座標値と、ポリゴン定義する頂点の並び(列)とで入力する機能を備えている。

【0016】具体的には、物体形状の各頂点は、xyz座標を用いて、例えばP1(x1, y1, z1)、P2(x2, y2, z2)、・・・の如く定義し、ポリゴンは、xyz座標値で特定された各頂点P1、P2・・・を用いてS1(P1, P2, P3, P4)、S2(P5, P6, P2)・・・の如く定義し、これらデータを、例えばキーボードやマウス等を用いて入力を指示することにより、物体形状を対話式ポリゴン選択装置12に入力できるようになっている。

【0017】対話式ポリゴン選択装置12は、3次元形状を構成する複数のポリゴンの中から特定の1又は2以上のポリゴンを対話的に選択するために以下の機能を有している。

【0018】入力される3次元形状を構成する全てのポリゴンに識別番号を自動的に割り当てると共に、同一サイズの第1画像表示領域と第2画像表示領域に対して、それぞれ3次元形状に関する画像データを同一の投影条件で入力する。

【0019】第1画像表示領域(ディスプレイ)上に3次元形状を表示し、該形状上の座標をポインティングデバイスで指示すると、第2画像表示領域に入力されている同一形状にレンダリングされている同座標位置の色から、第1画像表示領域で指示した座標値に対応するポリゴンの識別番号を判別する。

【0020】上記のように判別することによって選択されたポリゴンの識別番号は、次の外部装置14に入力され、所定の操作が行われる。

【0021】次に、本実施例の作用を、図2及び図3に示したフローチャートに従って説明する。

【0022】まず、形状入力装置10から、複数のポリゴンからなる形状と、カメラ、ライト位置等の情報を対話式ポリゴン選択装置12に入力し(ステップ110)、次いで全てのポリゴンに通し番号からなる識別番号を自動的に割り当て(ステップ112)。なお、識別番号は必ずしも通し番号である必要はなく、重複してはいけな

【0023】次いで、入力された3次元形状を第1画像表示領域及び第2画像表示領域それぞれに、色を除き、視点位置、視線方向、大きさ及び角度を同じくする同一の投影条件でレンダリング(陰面処理)する。即ち、第1画像表示領域では通常の反射モデルによるシェーディングを行い、各ポリゴンを視覚で認識できるようにする。一方、第2画像表示領域では各ポリゴンを識別番号に対応する色で描画する。

【0024】上記ステップ114でレンダリングした第1画像表示領域と第2画像表示領域における形状を、図4と図5にそれぞれ概念的に示した。

【0025】ここでは、理解を容易にするために便宜上形状が直方体である場合を例として示してある。図4は、第1画像表示領域A(具体的にはディスプレイ)であり、これは視覚的に認識できるようにしている。又、形状を構成する全てのポリゴンには識別番号S1、S2、S3等が与えられている。

【0026】一方、図5は、第2画像表示領域Bの状態が示しており、色を除き第1画像表示領域と同一の投影条件でレンダリングされた同一の形状が表示され、ここでは、各ポリゴンが識別番号S1、S2及びS3等に対応するそれぞれ異なる色C1、C2及びC3等で色分けされている。又、この第2画像領域Bの背景色は、上記ポリゴン識別用の色C1、C2、C3とは重複しない固有の色C0で設定されている。

【0027】なお、上記第2画像表示領域Bは、必ずしも視覚認識できる必要はなく、第1画像表示領域と全く同一の形状に対して各ポリゴンにそれぞれ固有の識別用の色(対応する値)が付けられていることが、データとしてバックパツファ(メモリ)に格納され、それに対応付けることができるようになってい

【0028】上記のように、第1画像表示領域A及び第2画像表示領域Bにそれぞれ3次元形状を読み込んでレンダリングした後、第1画像表示領域Aの表示画面を見ながら、選択しようとするポリゴンが表示されている画像上の位置(x, y)をライトペン等のポインティングデバイスで入力すると(ステップ116)、自動的にバックパツファにおける(x, y)の座標位置に表示されている色C1が読み取られる(ステップ118)。

【0029】上記表示色C1が読み取られると、該色C1に対応するポリゴン認識番号S1が判別され、該認識

番号のポリゴンS1が選択されて外部装置に出力される。  
(ステップ120)、1回のポリゴン選択処理が終了する。

【0030】以上詳述した如く、本実施例によれば、各ポリゴンを色で対応付けたので、オペレータがディスプレイ上に表示されている形状における希望するポリゴン上の点を対話的に指示するだけで、容易にそのポリゴンを特定し、選択することが可能となる。

【0031】又、第1画像表示領域と第2画像表示領域には同一の投影条件を適用したのでポリゴンを誤選択することを確実に防止することができる。

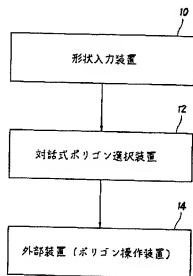
【0032】従って、形状が複雑な場合であっても、特定のポリゴンの法線方向を変更する等の属性操作をポリゴン単位で行う際の作業を大幅に軽減することが可能となる。

【0033】又、上述したポリゴン選択技術は、色でレンダリング(陰面処理)できるハードウェアであれば、他に特別なハードウェアを必要とすることなく容易に実現できるという利点もある。

【0034】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、オ

【図1】



ペレータがポリゴン識別番号を判断し、それを手入力することなく、3次元形状を構成する複数のポリゴンの中から任意の希望するポリゴンを選択することが可能となるため、コンピュータ・グラフィックス制作作業の大幅な効率化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の対話式ポリゴン選択装置が適用されたポリゴン選択システムの概略構成を示すブロック図

【図2】ポリゴンを選択する手順を示すフローチャート

【図3】ポリゴンを選択する手順を示す他のフローチャート

【図4】第1画像表示領域に表示されている形状を示す説明図

【図5】第2画像表示領域に格納されている形状を示す説明図

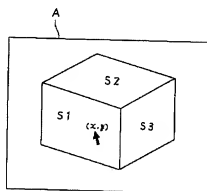
【符号の説明】

10…形状入力装置

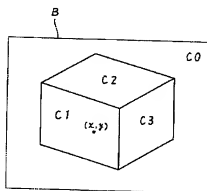
12…対話式ポリゴン選択装置

14…外部装置 (ポリゴン操作装置)

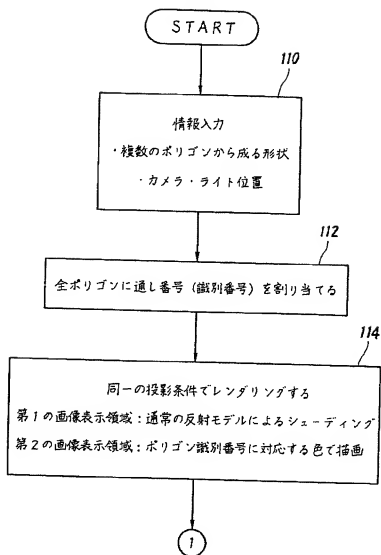
【図4】



【図5】



【図2】





【図3】

